

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-354255

(P2000-354255A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(51)Int.Cl.	識別記号	FI	キーワード(参考)		
H 0 4 N	9/79	H 0 4 N	9/79	H	5 C 0 2 2
	5/225		5/225	A	5 C 0 5 3
	5/243		5/243		5 C 0 5 5
	5/91		9/04	B	5 C 0 6 5
// H 0 4 N	9/04		5/91	J	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-165335

(22) 出願日 平成11年6月11日 (1999. 6. 11)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県足柄下郡箱根町210番地

(72) 発明者 市川 幸治

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

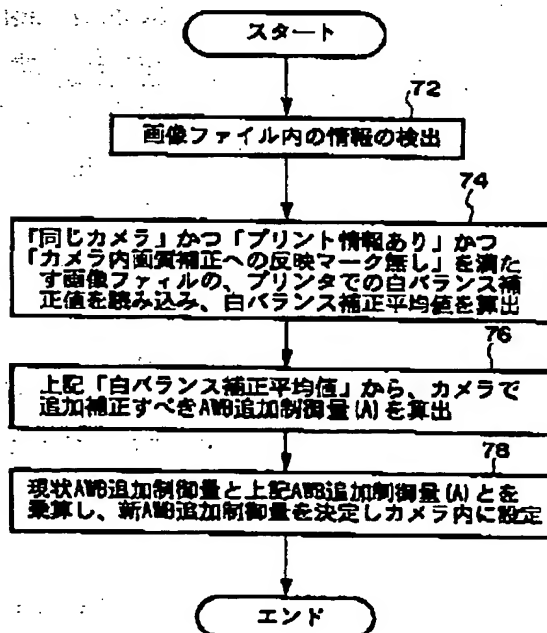
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮影装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置で行なう画像情報の補正による画質悪化を少なくする。

【解決手段】 スマートメディアの画像ファイル内の情報を検出し (72)、同じカメラ且つプリント情報有り且つカメラ内画質補正への反映マーク無しを満たすかどうかを判断し、これらを満たす画像ファイルである場合には、プリント情報を記録する領域の白バランス補正量を記録する領域から白バランス補正量を読み込み、全体の白バランス補正平均値を算出する (74)。上記白バランス補正平均値から、デジタルスチールカメラで追加補正すべきAWB追加制御量 (A) を算出し (76)、現状のAWB追加制御量と上記AWB追加制御量 (A) とを乗算し、新AWB追加制御量を決定しカメラ内に設定する (78)。同様に、その他の、明るさ補正量、階調補正量、色合い補正量、輪郭補正量に基づいて、補正回路、 γ 変換回路、YCrCbマトリクス回路、輪郭補正回路を設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影する撮影手段と、
前記撮影手段による撮影により得られた画像情報を補正する補正手段と、
画像形成装置で画像情報を補正する為の補正情報を入力する入力手段と、
前記入力手段により入力された補正情報に従って画像情報を補正するように、前記補正手段を制御する制御手段と、
を備えた撮影装置。

【請求項2】 前記制御手段による前記制御の実行条件を設定する設定手段を更に備え、
前記制御手段は、前記設定手段により設定された実行条件を満たした場合に前記補正手段を制御する、
ことを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項3】 前記設定手段は、前記制御の複数の実行条件から1つの実行条件を選択することにより前記実行条件を設定することを特徴とする請求項2記載の撮影装置。

【請求項4】 前記補正手段は、予め設定された補正情報及び前記入力された補正情報の何れの補正情報に従って画像情報を補正することができるように構成され、
前記予め設定された補正情報及び前記入力された補正情報の何れかを選択する選択手段を更に備え、
前記制御手段は、前記選択手段により選択された補正情報に従って画像情報を補正するように前記補正手段を制御する、
ことを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項5】 前記補正手段により補正された画像情報及び前記画像形成装置から得られた補正情報を記録する若脱自在な記録手段を更に備え、
前記入力手段は、前記装着された記録手段から前記補正情報を入力する、
ことを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影装置に係り、より詳しくは、被写体を撮影することによって得られた画像情報を補正する撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プリンタでは、デジタルスチールカメラなどの画像入力装置から出力されたデジタル画像データをプリントする際、画像を適正な画質（色、階調、シャープネス）に仕上げる為に、当該プリンタ内で自動画質補正処理（プリンタオートセットアップ）が行なわれている。なお、従来のプリンタには、ユーザーが自分の好みの画質にプリントを仕上げる為に、マニュアル画質調整を行なうことが出来る機能を有するものもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、毎回のマニュアル画質調整はユーザーにとって煩雑である。

【0004】 また、プリンタにおいて行なうプリントオートセットアップやマニュアル画質調整は、階調飛び、S/N悪化などの画質劣化を引き起こしやすい。

【0005】 ところで、特開平6-1892615公報には、使用しているCCDの画素数の情報、A/D変換器の変換特性、デジタル画像の圧縮方式、γ補正の特性情報などの付加情報を記録及び再生する付加情報記録再生回路を備え、レリーズが操作された場合、画像情報を光ディスクに書き込み、画像情報の書き込みが終了すると、上記付加情報を光ディスクに記録するデジタル電子スチールカメラが記載されている。

【0006】 また、特開平6-85375公報には、メモ리카ードに、画像データと、画像データに対応させて画像再生情報（当該画像をプリントする際の色合い、明るさ、シャープネス、コントラストなど）と、を記録し、プリンタではメモ리카ードから画像データ及び画像再生情報を読み出し、画像再生情報に基づいて画像情報を画質補正してプリントするプリンタシステムが記載されている。

【0007】 これらのいずれの装置においても、プリンタ側で画質補正を行なうので、階調飛び、S/N悪化等の画質劣化を引き起こしやすい。

【0008】 本発明は上記事実を鑑みなされたもので、画像形成装置で行なう画像情報の補正による画質劣化を少なくすることの可能な撮影装置を提案することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的達成のため請求項1記載の発明は、被写体を撮影する撮影手段と、前記撮影手段による撮影により得られた画像情報を補正する補正手段と、画像形成装置で画像情報を補正する為の補正情報を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された補正情報に従って画像情報を補正するように、前記補正手段を制御する制御手段と、を備えている。

【0010】 本発明の撮影手段は、被写体を撮影し、補正手段は撮影手段による撮影により得られた画像情報を補正する。

【0011】 入力手段は、画像形成装置で画像情報を補正する為の補正情報を入力する。なお、請求項5のように、補正手段により補正された画像情報及び画像形成装置から得られた補正情報を記録する若脱自在な記録手段を備え、入力手段は、装着された記録手段から補正情報を入力するようにしても良い。

【0012】 そして、制御手段は、入力手段により入力された補正情報に従って画像情報を補正するように、補正手段を制御する。

【0013】ところで、請求項2のように、上記制御手段による上記制御の実行条件を設定する設定手段を備え、制御手段は、設定手段により設定された実行条件を満たした場合に補正手段を制御するようにしても良い。この場合、請求項3のように、設定手段は、上記制御の複数の実行条件から1つの実行条件を選択することにより上記実行条件を設定するようにしても良い。また、請求項4のように、前記補正手段は、予め設定された補正情報及び前記入力された補正情報の何れの補正情報に従って画像情報を補正することができるよう構成され、前記予め設定された補正情報及び前記入力された補正情報の何れかを選択する選択手段を更に備え、前記制御手段は、前記選択手段により選択された補正情報に従って画像情報を補正するように前記補正手段を制御するようにしてもよい。

【0014】このように、撮影装置において、画像形成装置で画像情報を補正する為の画像補正情報に従って画像情報を補正するので、画像形成装置で行なう画像情報の補正を少なくすることも出来る。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【0016】図1に示すように、プリンタ100は、デジタルスチールカメラ50により後述する情報が記録されたスマートメディア30を装填し、スマートメディア30に記録された画像データ(JPEG圧縮画像)を解凍(伸張)するJPEG圧縮画像解凍回路52、JPEG圧縮画像解凍回路52により解凍された画像データの色補正係数を補正するYCrCbマトリクス補正回路54、マトリクス補正回路54により補正された画像データ(YCrCb)をRGBデータに変換するRGB変換回路56、プリンタ100の特性に応じて所定色を強調する為に画像データを補正するルックアップテーブル補正回路58、ルックアップテーブル補正回路58により補正された画像データ(RGBデータ)をYMCデータに変換するYMC変換回路60、YMC変換回路により変換された画像データ(YMC画像データ)に基づいて画像をプリント70にプリントするプリントエンジン66を備えている。JPEG圧縮画像解凍回路52、YCrCbマトリクス補正回路54、ルックアップテーブル補正回路58には、JPEG圧縮画像解凍回路52により解凍された画像データを解析するとともにYCrCbマトリクス補正回路54での色補正係数を設定し且つルックアップテーブル補正回路58による補正内容を表す補正情報を設定するプリンタオートセットアップ係数決定部62が接続され、YCrCbマトリクス補正回路54及びルックアップテーブル補正回路58には、図示しない操作部から入力されたマニュアル画質補正条件(明るさ、色合い、色の濃さ、コントラスト・・・など)を設定するマニュアル画質補正条件設定部64が接続され

ている。

【0017】ところで、スマートメディア30の情報記録領域(画像ファイル)63は、図2(A)示すように、画像の撮影情報(カメラ機種、シリアルナンバー、ストロボ情報、絞り、シャッタ速度、サムネイル等)を記録する領域63A、プリント情報を記録する領域63B、カメラ内画質補正への反映マークを記録する領域63C、画像データを記録する領域63Bに分かれている。プリント情報を記録する領域63Bは、図2(B)に示すように、色バランス補正量を記録する領域63B1、明るさ補正量を記録する領域63B2、階調補正量を記録する領域63B3、色合い補正量を記録する領域63B4、及び輪郭補正量を記録する領域63B5に分かれている。

【0018】なお、画像の撮影情報を記録する領域63A及び画像データを記録する領域63Bにはそれぞれデジタルスチールカメラ50により所定の情報が記録される。プリント情報を記録する領域63Bにはプリンタ側でプリント情報が記録される。カメラ内画質補正への反映マークを記録する領域63Cには、プリンタ100側でカメラ内画質補正への反映マーク無しを記録し、デジタルスチールカメラ側でカメラ内画質補正への反映マーク有りを記録する。

【0019】デジタルスチールカメラ50は、図3に示すように、図示しないレンズ、赤外線カットフィルタ、ローパスフィルタ、及びCCDを備えた、本発明の撮影手段としての撮像装置10、撮像装置10により被写体が撮影されて得られた画像信号をAE(明るさ)/AWB(ホワイトバランス)補正する補正回路12、補正回路12によりホワイトバランス係数等が補正された画像信号をデジタル画像データに変換する変換回路14、デジタル変換された画像データの色補正係数(マトリクス係数)を補正するリニアマトリクス回路16、リニアマトリクス回路16により色補正係数が補正された画像データを γ 補正する γ 変換回路18、 γ 変換回路18により γ 補正された画像データ(RGBデータ)をYCrCbに変換するYCrCb変換回路20、YCrCb変換回路20により変換された画像データ(YCrCbデータ)に基づいて輪郭強調係数を補正する輪郭補正回路22、輪郭補正回路22により輪郭強調係数が補正された画像データの色補正係数を再補正するYCrCbマトリクス回路24、YCrCbマトリクス回路24により色補正係数が補正された画像データを圧縮する圧縮回路26、圧縮回路26により圧縮された画像データを、本発明の記録媒体としてのスマートメディア30に記録しかつスマートメディア30に記録された情報を読み取り入力する、本発明の入力手段としてのドライバ28、圧縮回路26により圧縮された画像データをデジタルインターフェース端子40またはワイヤレス通信ユニット42を介して外部装置44に送信するドライバ38を備え

ている。

【0020】なお、補正回路12、 γ 変換回路18、輪郭補正回路22、YCrCbマトリクス回路24は、本発明の補正手段を構成する。

【0021】また、デジタルスチールカメラ50は、YCrCbマトリクス回路24、ドライバ28、ドライバ38、及びLCDドライバ32に接続されたメモリ36を備えている。LCDドライバ32は、YCrCbマトリクス回路24に接続されるとともにLCDモニタ34に接続されている。補正回路12、 γ 変換回路18、輪郭補正回路22、YCrCbマトリクス回路24、ドライバ28、38には制御回路46が接続されている。制御回路46には、図4(A)にも示すように、デジタルスチールカメラの背面に設けられた、十字カーソル82、モードダイヤル84、実行ボタン86が接続されている。なお、モードダイヤル84、実行ボタン86は本発明の設定手段、選択手段を構成する。

【0022】モードダイヤル84は、図4(B)に示すように、セルフタイマー撮影モードを表す文字SELF84A、セットアップモードを表す文字SETUP84B、オート撮影モードを表す文字A84C、マニュアル撮影モードを表す文字M84D、撮影後の画像をLCDモニタ34に再生するモードを表す文字再生84E、及び外部機器との接続モードを表す記号84Fが設けられており、基準位置88(図4(A)参照)に位置する文字等に対応するモードを設定する。

【0023】次に、本実施の形態の作用を説明する。

【0024】図5(A)に示すように、文字SETUP84Bが基準位置88に位置するようにモードダイヤル84が操作され、実行ボタン86がオンされると、これを検出した制御回路46はLCDドライバ62を制御して、LCDモニタ84の画面を、図5(B)に示す、セットアップ画面34G1にする。十字カーソル82を操作してカーソルがオート再学習に位置して実行ボタン86がオンされると、プリント情報に基づいてデジタルスチールカメラで補正を行なうための、プリント情報をデジタルスチールカメラの各素子に設定(オート再学習)することを行なう実行条件を複数の中から選択して設定するモードが選択される。これにより図5(C)に示すように、オート再学習を行なう実行条件を決定する画面34G2となる。

【0025】選択画面34G2に示すように、オート再学習を行なう実行条件には、図5(C)に示すように、オフモード、フルオート、確認モード、カスタムの複数、本実施の形態では、4つの実行条件がある。

【0026】オフモードは、オート再学習を以降中止することを設定するものである。フルオートは、電源オン時またはスマートメディア交換時に自動でオート再学習することを設定するものである。確認モードは、電源オン時またはスマートメディア交換時に、オート再学習の

可否をユーザに確認させるものである。カスタムは、直ちにオート再学習させるものである。

【0027】図6には、複数の実行条件の内の1つの実行条件、例えば、上記のフルオートが選択され、スマートメディア30が交換された時にスタートするプリント情報設定処理ルーチンが示されている。

【0028】ステップ72で、スマートメディア30の画像ファイル63内の情報を検出し、ステップ74で、同じカメラ且つプリント情報有り且つカメラ内画質補正への反映マーク無しを満たすかどうかを判断し、これらを満たす画像ファイルである場合には、プリント情報を記録する領域63Bの白バランス補正量を記録する領域63B1から白バランス補正量を読み込み、全体の白バランス補正平均値を算出する。

【0029】ステップ76で、上記白バランス補正平均値から、デジタルスチールカメラで追加補正すべきAWB追加制御量(A)を算出する。ステップ78で現状のAWB追加制御量と上記AWB追加制御量(A)とを乗算し、新AWB追加制御量を決定しカメラ内(補正回路12)に設定する。即ち、現状AWB追加制御量が

$$R/G=0.98, B/G=1.02$$

であり、AWB追加制御量(A)が

$$R/G=1.00, B/G=1.07$$

の場合、新AWB追加制御量は

$$R/G=0.98 \times 1.00 = 0.98$$

$$B/G=1.02 \times 1.07 = 1.09$$

となる。即ち、画像信号のうちR信号、B信号にそれぞれ0.98倍、1.09倍のゲイン調整を行なうように設定される。

【0030】なお、上記ステップ78では、上記処理に加え、カメラ内画質補正への反映マークを記録する領域63Cに反映有りを記録することにより、重複する設定を防止するようにする。

【0031】なお、上記ルーチンでは、白バランス補正量を代表して説明したが、他の補正量も同様に処理し、対応する素子(補正回路12、 γ 変換回路18、輪郭補正回路22、YCrCbマトリクス回路24)を設定する。即ち、スマートメディア30の画像ファイル63内のプリント情報を記録する領域63Bから読み取ったプリント情報(明るさ補正量、階調補正量、色合い補正量、輪郭補正量)に基づいて、対応する素子を設定する。例えば、明るさ補正量に基づいて補正回路12のAE制御量を設定し、階調補正量に基づいて γ 変換回路18の γ 補正量を設定し、色合い補正量に基づいてYCrCbマトリクス回路24のマトリクス補正量(色補正係数の補正量)を設定し、輪郭補正量に基づいて輪郭補正回路22の輪郭強調係数を補正する補正量を設定する。

【0032】なお、オフモードが選択された場合は、オート再学習が以降中止される。確認モードが選択された場合は、電源オン時またはスマートメディア交換時に、

オート再学習の可否をユーザに確認させ、オート再学習が設定された場合には、この時点で、上記処理(ステップ72~78)を実行する。カスタムが選択された場合に、選択されたときに直ちに上記処理(ステップ72~78)を実行する。

【0033】上記処理により、以後は、設定された内容に従って画像情報が各素子(補正回路12、 γ 変換回路18、輪郭補正回路22、YCrCbマトリクス回路24)により補正される。

【0034】即ち、撮像装置10により被写体が撮影されて得られた画像信号は補正回路12で上記設定された内容に従ってAB/AWB補正され、補正回路12により補正された画像信号は変換回路14によりデジタル画像データに変換される。デジタル変換された画像データは、リニアマトリクス回路16により色補正係数が補正され、リニアマトリクス回路16により色補正係数が補正された画像データは γ 変換回路18により上記設定された内容に従って γ 補正され、 γ 変換回路18により γ 補正された画像データ(RGBデータ)は、YCrCb変換回路20より、YCrCbに変換され、YCrCb変換回路20により変換された画像データ(YCrCbデータ)は、輪郭補正回路22により上記設定された内容に従って輪郭補正される。輪郭補正回路22により輪郭が補正された画像データは、YCrCbマトリクス回路24により上記設定された内容に従って色補正係数が再補正される。YCrCbマトリクス回路24により色補正係数が補正された画像データは圧縮回路26で圧縮される。

【0035】圧縮回路26により圧縮された画像データはドライバ28、38、デジタルインターフェース端子40またはワイヤレス通信ユニット42を介して外部装置44に送信され、又は、スマートメディア30に記録される。

【0036】このように、本実施の形態では、スマートメディアが画像データ及びプリント情報(プリンタでの補正内容を表す情報)を記録可能なように構成され、このスマートメディアが装填されたデジタルスチールカメラはスマートメディアに記録されたプリント情報に従って画像情報を補正するように設定し、設定された内容で画像情報を補正する。よって、従来はプリンタで行っていた画像情報の補正を、デジタルスチールカメラ側で済ませているので、プリントで行う補正を少なくすることが出来る。よって、究極的にはプリンタでの画像情報の補正を無くすることができる。

【0037】一方、モードダイヤル84が操作されて文字M84Dが基準位置88に位置して実行ボタン86がオンされると、前述したようにマニュアル撮影モードが設定される。マニュアル撮影モードが設定されると、これを検知した制御回路は、LCDドライバ32を制御して、LCDモニタ34の画面をマニュアル撮影モード選

択画面34G3(図7(B)参照)にする。これにより、マニュアルでホワイトバランスの補正係数を設定したり、露出補正をマニュアルで設定したり、学習オートのオンオフをマニュアルで設定することが出来る。即ち、例えば、十字カーソル82を操作して学習オートにカーソルを以降させて実行ボタン86がオンされると、LCDモニタ34の画面は、図7(C)に示す状態となり、学習オートをオンするかオフするかを選択させる画面になる。

【0038】学習オートオンを選択すると、以後は、上記プリント情報に従って設定された補正内容により、各素子が画像情報を補正する。一方、学習オートオフが選択された場合には、各素子について予め設定された内容(工場出荷時の情報)に基づいて画像情報を補正するように設定する。以上説明した実施の形態では、プリント情報をスマートメディアに記録し、スマートメディアからプリント情報を読み出し各素子を設定するようにしているが、本発明のこれに限定されるものでなく、プリントから直接プリント情報を入力して各素子を設定するようにしてもよい。

【0039】また、前述した実施の形態では、スマートメディアとプリンタとが一对一の関係となっているが、本発明はこれに限定されるものではなく、スマートメディアには、複数のプリンタ各々のプリント情報とプリンタの識別情報とを対応して記憶し、各プリンタは、自己を識別する識別情報に対応するプリンタ情報を記憶するようにし、デジタルスチールカメラは、当該デジタルスチールカメラのスマートメディアが装填されるプリンタのプリント情報を選択的に設定するようにしてもよい。

【0040】なお、スマートメディアを用いることに限定されず、磁気ディスクや光ディスクなどを用いるようにしてもよい。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、撮像装置において、画像形成装置で画像情報を補正する為の画像補正情報に従って画像情報を補正するので、画像形成装置で行なう画像情報の補正を少なくすることも出来る、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】プリンタのブロック図である。

【図2】スマートメディアの画像ファイル構成を示した図である。

【図3】デジタルスチールカメラのブロック図である。

【図4】(A)及び(B)は、デジタルスチールカメラの背面の構成を示す図である。

【図5】(A)、(B)、(C)は、セットアップモードのセットの流れを説明する説明図である。

【図6】プリント情報記録処理ルーチンを示した図である。

【図7】(A)、(B)、(C)は、マニュアル撮影モ

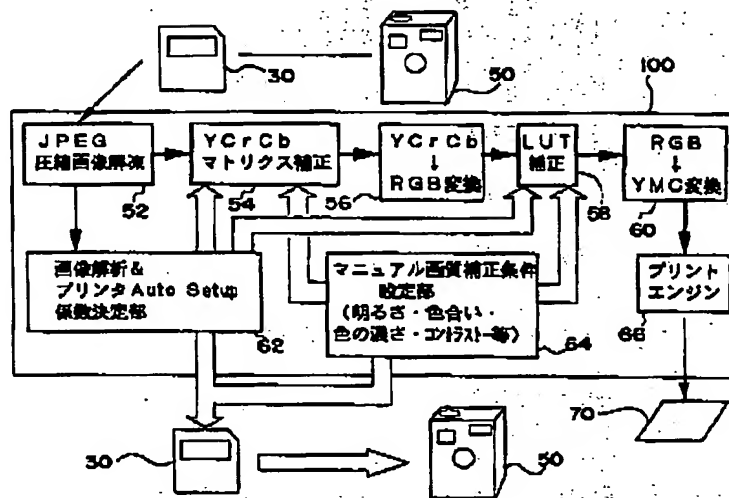
ードの学習オートのオンオフを設定する流れを説明する説明図である。

【符号の説明】

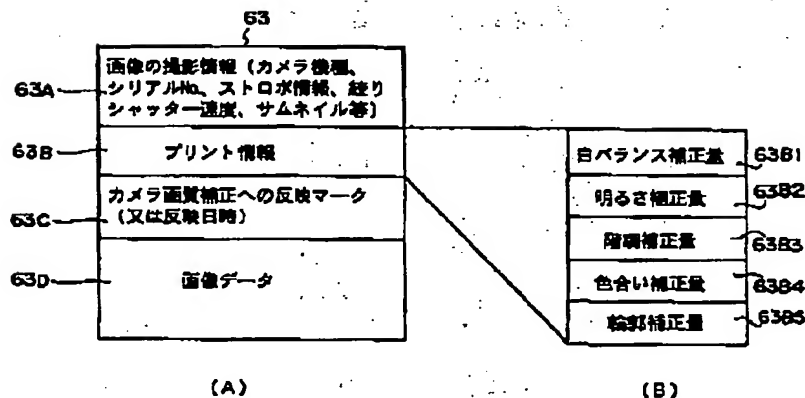
- 10 撮像装置(撮影手段)
12 補正回路(補正手段)
30 スマートメディア(記録媒体)

- 28 ドライバ(入力手段)
18 γ 変換回路(補正手段)
22 輪郭補正回路(補正手段)
24 YCrCbマトリクス回路(補正手段)
8.4 モードダイヤル(設定手段)
8.6 実行ボタン(設定手段)

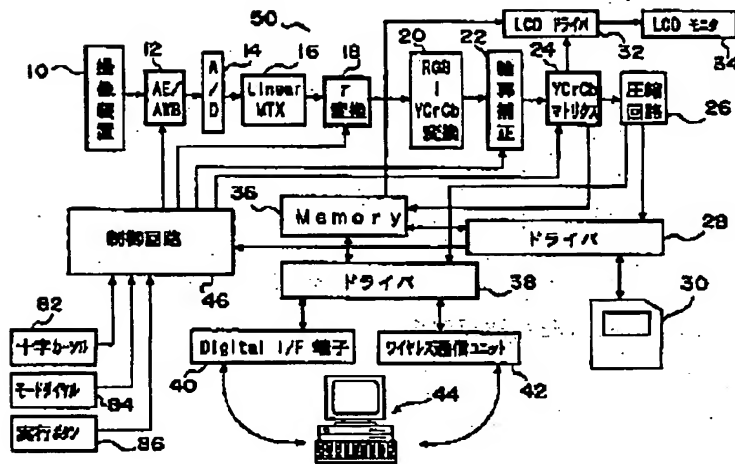
【図1】



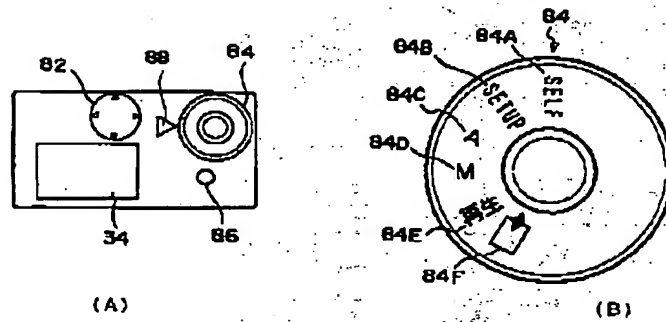
【図2】



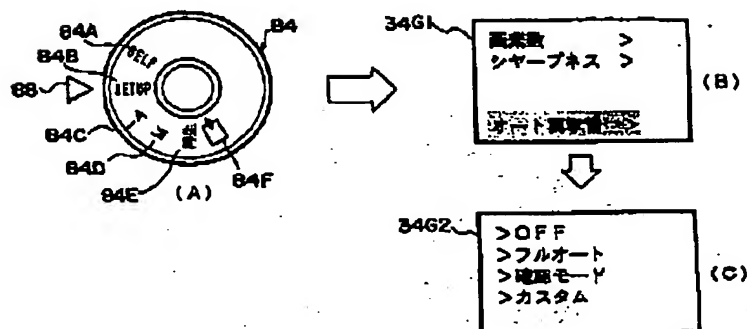
【図3】



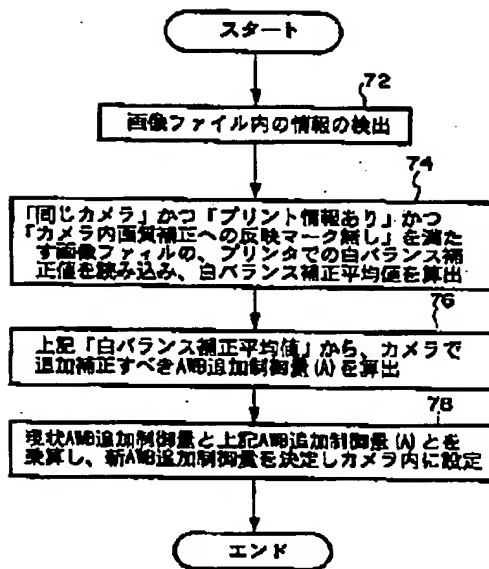
【図4】



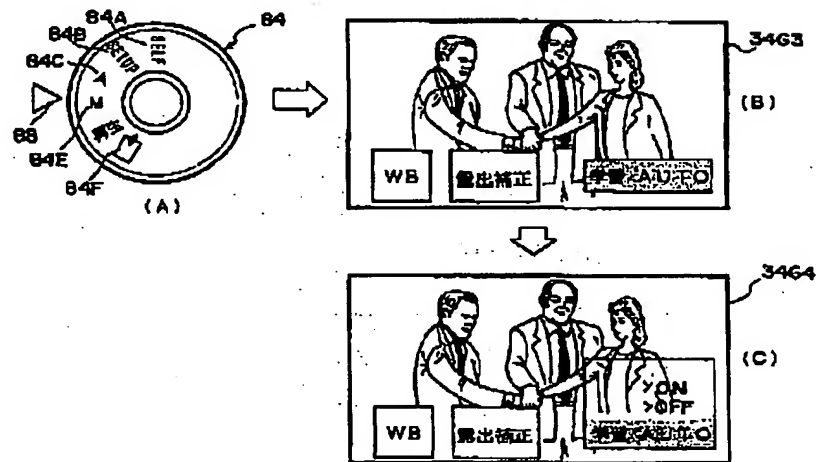
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I
H 0 4 N 5/91

キーワード (参考)

H

Fターム(参考) SC022 AA13 AB51 AB68 AC00
SC053 PA08 FA23 CB08 CB36 HA16
HA18 KA05 KA24 LA03
SC055 AA05 AA06 AA09 AA14 BA03
BA06 BA08 CA07 EA02 EA04
EA05 EA06 HA17 HA36 HA37
SC065 AA03 BB01 BB12 BB16 CC02
CC03 CC08 CC09 DD02 GC30
GC44 GC49 HH02

WESTINGHOUSE

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Photography equipment equipped with a photography means photo a photographic subject, an amendment means amend the image information obtained by photography by said photography means, an input means input amendment information for image formation equipment to amend image information, and the control means that control said amendment means to amend image information according to the amendment information inputted by said input means.

[Claim 2] It is photography equipment according to claim 1 which is further equipped with a setting-out means to set up the execution condition of said control by said control means, and is characterized by what said control means controls said amendment means for when the execution condition set up by said setting-out means is fulfilled.

[Claim 3] Said setting-out means is photography equipment according to claim 2 characterized by setting up said execution condition by choosing one execution condition from two or more execution conditions of said control.

[Claim 4] Said amendment means is constituted so that image information can be amended according to which amendment information on the amendment information set up beforehand and said inputted amendment information. It is photography equipment according to claim 1 which is further equipped with a selection means to choose any of said amendment information set up beforehand and said inputted amendment information they are, and is characterized by what said control means controls said amendment means for to amend image information according to the amendment information chosen by said selection means.

[Claim 5] It is photography equipment given in any 1 term of claim 1 which is further equipped with a record means which can be detached and attached record the amendment information acquired from the image information amended by said amendment means, and said image formation equipment, and is characterized by what said input means inputs said amendment information for from said record means with which it was equipped thru/or claim 4.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to photography equipment and relates to the photography equipment which amends the image information obtained by photoing a photographic subject in more detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, by the printer, in case the digital image data outputted from picture input devices, such as a digital still camera, is printed, in order to make proper image quality (a color, gradation, sharpness) to an image, automatic image quality amendment processing (printer autosest rise) is performed within the printer concerned. In addition, in order that a user may make his favorite image quality to a print, there are some which have the function in which manual image quality adjustment can be performed in the conventional printer.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, manual image quality adjustment at each time is complicated for a user.

[0004] Moreover, the print autosest rise and manual image quality adjustment which are performed in a printer tend to cause image quality degradation of a gradation jump, S/N aggravation, etc.

[0005] By the way, when a JP;6-1892615,A official report is equipped with the additional information record regenerative circuit which records and reproduces additional information, such as information on the number of pixels of CCD currently used, the transfer characteristic of an A/D converter, a compression method of a digital image, and property information on gamma amendment, and release is operated, after writing image information in an optical disk and completing the writing of image information, the digital electronic still camera which records the above-mentioned additional information on an optical disk is indicated.

[0006] Moreover, image data and image data are made to correspond to a memory card, image reconstruction information (the hue at the time of printing the image concerned, brightness, sharpness, contrast, etc.) is recorded, by the printer, image data and image reconstruction information are read from a memory card, and the printer system which carries out image quality amendment and prints image information based on image reconstruction information is indicated by the JP;6-85375,A official report.

[0007] Also in which these equipments, since image quality amendment is performed by the printer side, it is easy to cause image quality degradation of a gradation jump, S/N aggravation, etc.

[0008] This invention was made in view of the above-mentioned data, and aims at proposing the possible photography equipment of lessening image quality aggravation by the amendment of image information performed with image formation equipment.

[0009]

[Means for Solving the Problem] It has the control means which invention according to

claim 1 controls in said amendment means to amend image information according to the amendment information inputted by photography means photo a photographic subject, amendment means amend the image information obtained by photography by said photography means, input means input amendment information for image-formation equipment to amend image information, and said input means in order that the above-mentioned object achievement may carry out.

[0010] The photography means of this invention photos a photographic subject, and an amendment means amends the image information obtained by photography by the photography means.

[0011] An input means inputs amendment information for image formation equipment to amend image information. In addition, it has a record means which can be detached and attached to record the amendment information acquired from the image information and image formation equipment which were amended by the amendment means like claim 5, and you may make it an input means input amendment information from the record means with which it was equipped.

[0012] And a control means controls an amendment means to amend image information according to the amendment information inputted by the input means.

[0013] By the way, it has a setting-out means to set up the execution condition of the above-mentioned control by the above-mentioned control means, like claim 2, and when the execution condition set up by the setting-out means is fulfilled, you may make it a control means control an amendment means. In this case, you may make it a setting-out means set up the above-mentioned execution condition like claim 3 by choosing one execution condition from two or more execution conditions of the above-mentioned control. Moreover, like claim 4, said amendment means is constituted so that image information can be amended according to which amendment information on the amendment information set up beforehand and said inputted amendment information. It has further a selection means to choose any of said amendment information set up beforehand and said inputted amendment information they are, and you may make it said control means control said amendment means to amend image information according to the amendment information chosen by said selection means.

[0014] Thus, in photography equipment, since image information is amended according to image amendment information for image formation equipment to amend image information, amendment of image information performed with image formation equipment can also be lessened.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0016] As shown in drawing 1, a printer 100 loads with SmartMedia 30 on which the information later mentioned with the digital still camera 50 was recorded. By the JPEG compression image thawing circuit 52 and the JPEG compression image thawing circuit 52 which thaw the image data (JPEG compression image) recorded on SmartMedia 30

(extension) By the YCrCb matrix amendment circuit 54 and the matrix amendment circuit 54 which amend the color correction factor of the thawed image data By the look-up table amendment circuit 58 and the look-up table amendment circuit 58 which amend image data in order to emphasize a predetermined color according to the property of the RGB conversion circuit 56 and printer 100 which change the amended image data (YCrCb) into RGB data It has the print engine 66 which prints an image on a print 70 based on the image data (YMC image data) changed by the YMC conversion circuit 60 which changes the amended image data (RGB data) into YMC data, and the YMC conversion circuit. In the JPEG compression image thawing circuit 52, the YCrCb matrix amendment circuit 54, and the look-up table amendment circuit 58 While analyzing the image data thawed by the JPEG compression image thawing circuit 52 The printer autoset rise multiplier decision section 62 which sets up the amendment information which sets up the color correction factor in the YCrCb matrix amendment circuit 54, and expresses the content of amendment by the look-up table amendment circuit 58 is connected. The manual image quality amendment conditioning section 64 which sets the manual image quality amendment conditions (brightness, a hue, thickness of a color, contrast, etc.) of having been inputted from the control unit which is not illustrated to the YCrCb matrix amendment circuit 54 and the look-up table amendment circuit 58 is connected.

[0017] By the way, the information record section (image file) 63 of SmartMedia 30 is divided into field 63B which records field 63A which records the photography information on an image (a camera model, a serial number, stroboscope information, drawing, shutter speed, thumbnail, etc.), field 63B which records print information, field 63C which records the reflection mark to the image quality amendment in a camera, and image data drawing 2 (A) So that it may be shown. Field 63B which records print information has been divided into the field 63B1 which records the amount of color balance amendments, field which records amount of brightness amendments 63 B-2, the field 63B3 which records the amount of gradation amendments, field which records amount of hue amendments 63 B4, and field 63 B5 which records the amount of profile amendments as shown in drawing 2 (B).

[0018] In addition, predetermined information is recorded on field 63B which records field 63A and the image data which record the photography information on an image by the digital still camera 50, respectively. Print information is recorded on field 63B which records print information by the printer side. Those without a reflection mark to the image quality amendment in a camera are recorded on field 63C which records the reflection mark to the image quality amendment in a camera by the printer 100 side, and those with a reflection mark to the image quality amendment in a camera are recorded on it by the digital still camera side.

[0019] The lens which is not illustrated as the digital still camera 50 is shown in drawing 3, Had an infrared cut filter, a low pass filter, and CCD. By the amendment circuit 12 and the amendment circuit 12 which carry out AE (brightness) / AWB (white balance) amendment of the picture signal which the photographic subject was photoed by the image pick-up equipment 10 as a photography means of this invention, and image pick-up equipment 10,

and was acquired By the conversion circuit 14 which changes into digital image data the picture signal with which the white balance multiplier etc. was amended, the linear matrix circuit 16 which amends the color correction factor (matrix multiplier) of the image data by which digital conversion was carried out, and the linear matrix circuit 16 The image data by which the color correction factor was amended gamma amendment by the gamma conversion circuit 18 and the gamma conversion circuit 18 to carry out gamma amendment by the YCrCb conversion circuit 20 and the YCrCb conversion circuit 20 which change the image data (RGB data) carried out into YCrCb By the profile amendment circuit 22 and the profile amendment circuit 22 which amend a profile emphasis multiplier based on the changed image data (YCrCb data) The image data compressed by the YCrCb matrix circuit 24 which re-amends the color correction factor of the image data by which the profile emphasis multiplier was amended, the compression circuit 26 which compresses the image data by which the color correction factor was amended by the YCrCb matrix circuit 24, and the compression circuit 26 Read and input the information which recorded on SmartMedia 30 as a record medium of this invention, and was recorded on SmartMedia 30. It has the driver 38 who transmits the image data compressed by the driver 28 as an input means of this invention, and the compression circuit 26 to an external device 44 through the digital interface terminal 40 or the wireless communication link unit 42.

[0020] In addition, the amendment circuit 12, the gamma conversion circuit 18, the profile amendment circuit 22, and the YCrCb matrix circuit 24 constitute the amendment means of this invention.

[0021] Moreover, the digital still camera 50 is equipped with the memory 36 connected to the YCrCb matrix circuit 24, the driver 28, the driver 38, and the LCD driver 32. The LCD driver 32 is connected to the LCD monitor 34 while connecting with the YCrCb matrix circuit 24. The control circuit 46 is connected to the amendment circuit 12, the gamma conversion circuit 18, the profile amendment circuit 22, the YCrCb matrix circuit 24, and drivers 28 and 38. As shown in drawing 4 (A), the crosshair cursor 82 and the mode dial 84 which were prepared in the tooth back of a digital still camera, and the activation carbon button 86 are connected to the control circuit 46. In addition, the mode dial 84 and the activation carbon button 86 constitute the setting-out means of this invention, and a selection means.

[0022] Alphabetic character SELF84A to which the mode dial 84 expresses self-timer photography mode as shown in drawing 4 (B), Alphabetic character SETUP84B showing setup mode, alphabetic character A84C showing auto photography mode, Alphabetic character playback 84E showing alphabetic character M84D showing manual photography mode, and the mode which reproduces the image after photography to the LCD monitor 34, And notation 84F showing connection mode with an external instrument are prepared, and the mode corresponding to the alphabetic character located in the criteria location 88 (refer to drawing 4 (A)) is set up.

[0023] Next, an operation of the gestalt of this operation is explained.

[0024] If the mode dial 84 is operated so that alphabetic character SETUP84B may be

located in the criteria location 88 and the activation carbon button 86 is turned on as shown in drawing 5 (A), the control circuit 46 which detected this will control the LCD driver 62, and will set it to setup screen 34G1 which shows the screen of the LCD monitor 84 to drawing 5 (B). If a crosshair cursor 82 is operated, cursor is located in the auto relearning and the activation carbon button 86 is turned on, the mode in which choose from plurality the execution condition which performs setting print information for amending with a digital still camera based on print information as each component of a digital still camera (auto relearning), and it is set up will be chosen. It is set to screen 34G2 which determine the execution condition which performs the auto relearning as this shows drawing 5 (C).

[0025] As are shown in selection screen 34G2, and shown in drawing 5 (C), with off-mode, full auto, check mode, the plurality of KASUTAMU, and the gestalt of this operation, there are four execution conditions among the execution conditions which perform the auto relearning.

[0026] It sets up that the off mode stops the auto relearning henceforth. It sets up carrying out the auto relearning of the full auto automatically at the time of power-source ON or the SmartMedia exchange. Check mode makes a user check the propriety of the auto relearning at the time of power-source ON or the SmartMedia exchange. They are custom-made ** and the thing which carries out the auto relearning promptly.

[0027] It is chosen as drawing 6, two or more the one execution condition, for example, above-mentioned full auto, of inner ** of an execution condition, and the print information setting-out manipulation routine started when exchanged in SmartMedia 30 is shown in it.

[0028] In being the image file which judges whether the information in the image file 63 of SmartMedia 30 is detected, and the same camera, those with print information, and those without a reflection mark to the image quality amendment in a camera are filled at step 74, and fills these with step 72, the amount of white-balance amendments is read from the field 63B1 which records the amount of white balance amendments of field 63B which records print information, and it computes the whole white-balance amendment average.

[0029] At step 76, the AWB addition controlled variable (A) which should carry out additional amendment with a digital still camera is computed from the above-mentioned white balance amendment average value. The multiplication of the present AWB addition controlled variable and the above-mentioned AWB addition controlled variable (A) is carried out at step 78, a new AWB addition controlled variable is determined, and it sets up in a camera (amendment circuit 12). That is, actual condition AWB addition controlled variables are $R/G=0.98$ and $B/G=1.02$, and when AWB addition controlled variables (A) are $R/G=1.00$ and $B/G=1.07$, a new AWB addition controlled variable is set to $R/G=0.98 \times 1.00=0.98$ $B/G=1.02 \times 1.07=1.09$. That is, it is set up so that a 0.98 times and 1.09 times as many gain adjustment as this may be carried out to R signal and B signal among picture signals, respectively.

[0030] In addition, at the above-mentioned step 78, overlapping setting out is prevented by recording those with reflection on field 63C which records the reflection mark to the image

quality amendment in a camera in addition to the above-mentioned processing.

[0031] In addition, by the above-mentioned routine, although explained on behalf of the amount of white balance amendments, other amounts of amendments are processed similarly and a corresponding component (the amendment circuit 12, the gamma conversion circuit 18, the profile amendment circuit 22, YCrCb matrix circuit 24) is set up. That is, a corresponding component is set up based on the print information (the amount of brightness amendments, the amount of gradation amendments, the amount of hue amendments, the amount of profile amendments) read in field 63B which records the print information in the image file 63 of SmartMedia 30. For example, based on the amount of brightness amendments, AE controlled variable of the amendment circuit 12 is set up, the amount of gamma amendments of the gamma conversion circuit 18 is set up based on the amount of gradation amendments, the amount of matrix amendments of the YCrCb matrix circuit 24 (the amount of amendments of a color correction factor) is set up based on the amount of hue amendments, and the amount of amendments which amends the profile emphasis multiplier of the profile amendment circuit 22 based on the amount of profile amendments is set up.

[0032] In addition, when the off mode is chosen, the auto relearning is stopped henceforth. When check mode is chosen, a user is made to check the propriety of the auto relearning at the time of power-source ON or the SmartMedia exchange, and when the auto relearning is set up, the above-mentioned processing (steps 72-78) is performed at this event. When KASUTAMU is chosen, and chosen, the above-mentioned processing (steps 72-78) is performed promptly.

[0033] According to the set-up content, image information is henceforth amended by the above-mentioned processing by each component (the amendment circuit 12, the gamma conversion circuit 18, the profile amendment circuit 22, YCrCb matrix circuit 24).

[0034] That is, according to the content by which setting out was carried out [above-mentioned], AE/AWB amendment of the picture signal which the photographic subject was photoed by image pick-up equipment 10, and was acquired is carried out in the amendment circuit 12, and the picture signal amended by the amendment circuit 12 is changed into digital image data by the conversion circuit 14. As for the image data by which digital conversion was carried out, a color correction factor is amended by the linear matrix circuit 16. According to the content in which setting out was carried out [above-mentioned] by the gamma conversion circuit 18, gamma amendment of the image data by which the color correction factor was amended by the linear matrix circuit 16 is done. By the gamma conversion circuit 18, gamma amendment the image data (RGB data) carried out From the YCrCb conversion circuit 20, profile amendment of the image data (YCrCb data) which was changed into YCrCb and changed by the YCrCb conversion circuit 20 is carried out according to the content by which setting out was carried out [above-mentioned] in the profile amendment circuit 22. A color correction factor is re-amended according to the content from which setting out of the image data by which the profile was amended by the profile amendment circuit 22 was carried out

[above-mentioned] by the YCrCb matrix circuit 24. The image data by which the color correction factor was amended by the YCrCb matrix circuit 24 is compressed in the compression circuit 26.

[0035] It is transmitted to an external device 44 through drivers 28 and 38, the digital interface terminal 40, or the wireless communication link unit 42, or the image data compressed by the compression circuit 26 is recorded on SmartMedia 30.

[0036] Thus, it consists of gestalten of this operation so that SmartMedia can record image data and print information (information showing the content of amendment in a printer), and the digital still camera loaded with this SmartMedia amends image information from the content which set up so that image information might be amended according to the print information recorded on SmartMedia, and was set up. Therefore, amendment which performs it on a print since the amendment of image information which was being performed by the printer is substituted for the digital still camera side can be lessened conventionally. Therefore, amendment of the image information in a printer can be lost ultimately.

[0037] If the mode dial 84 is operated, alphabetic character M84D is located in the criteria location 88 on the other hand and the activation carbon button 86 is turned on, as mentioned above, manual photography mode will be set up. If manual photography mode is set up, the control circuit which detected this will control the LCD driver 32, and will make the screen of the LCD monitor 34 manual photography mode selection screen 34 G3 (refer to drawing 7 (B)). Thereby, the correction factor of a white balance can be set up by the manual, exposure amendment can be set up by the manual, or turning on and off of study auto can be set up by the manual. That is, if a crosshair cursor 82 is operated, cursor is henceforth made study auto for example, and the activation carbon button 86 is turned on, the screen of the LCD monitor 34 will be in the condition which shows in drawing 7 (C), and will turn into a screen as which it is made or or to choose [which turns on study auto] it whether OFF is carried out.

[0038] If study auto-on is chosen, each component will amend image information henceforth according to the content of amendment set up according to the above-mentioned print information. On the other hand, when study auto-off is chosen, it sets up so that image information may be amended based on the content (information at the time of factory shipments) set up beforehand about each component. Although printer information is recorded on SmartMedia, print information is read from SmartMedia and he is trying to set up each component with the gestalt of the operation explained above, it is not limited to this of this invention, immediate printing information is inputted from a printer, and you may make it set up each component.

[0039] Moreover, although SmartMedia and a printer serve as relation of one to one with the gestalt of operation mentioned above. This invention is not what is limited to this. To SmartMedia It corresponds and two or more print information of each printer and the identification information of a printer are memorized. each printer The printer information corresponding to the identification information which identifies self is memorized, and you

may make it a digital still camera set up selectively the print information on a printer that it is loaded with SmartMedia of the digital still camera concerned.

[0040] In addition, it is not limited to using SmartMedia but you may make it use a magnetic disk, an optical disk, etc.

[0041]

[Effect of the Invention] As explained above, since this invention amends image information according to image amendment information for image formation equipment to amend image information, it has the effectiveness that amendment of image information performed with image formation equipment can also be lessened, in photography equipment.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of a printer.

[Drawing 2] It is drawing having shown the image file configuration of SmartMedia.

[Drawing 3] It is the block diagram of a digital still camera.

[Drawing 4] (A) And (B) is drawing showing the configuration of the tooth back of a digital still camera.

[Drawing 5] (A), (B), and (C) are the explanatory views explaining the flow of the set in setup mode.

[Drawing 6] It is drawing having shown the print information record manipulation routine.

[Drawing 7] (A), (B), and (C) are the explanatory views explaining the flow which sets up turning on and off of the study auto in manual photography mode.

[Description of Notations]

10 Image Pick-up Equipment (Photography Means)

12 Amendment Circuit (Amendment Means)

30 SmartMedia (Record Medium)

28 Driver (Input Means)

18 Gamma Conversion Circuit (Amendment Means)

22 Profile Amendment Circuit (Amendment Means)

24 YCrCb Matrix Circuit (Amendment Means)

84 Mode Dial (Setting-Out Means)

86 Activation Carbon Button (Setting-Out Means)